UOT: 635.5:335.05.77

UZUN MÜDDƏT TƏSİR GÖSTƏRƏN MELİORATİV MADDƏLƏR VƏ TORPAQLARIN YAXŞILAŞDIRILMASINDA ONLARIN SƏMƏRƏLİLİYİNİN TƏDQİQİ

S.K.İBRAHİMOV, E.M.MUSAYEVA, O.Q.KƏRİMOVA
"Eqmis Corporeyşn" MMY , Azərbaycan filialı

Məqalə ağır qranulometrik tərkibə malik olan müxtəlif dərəcədə şorlaşmış və şorakətləşmiş torpaqların kimyəvi meliorantların tətbiqi ilə aparılan yuma üsuluna həsr edilmişdir. Elmi-tədqiqatlar nəticəsində kimyəvi üsulla aparılmış yumanın səmərəliliyini artıran yeni meliorant-torpaqda uzun müddət təsir göstərən üzvi-mineral kompleks, meliorativ maddə hazırlanmışdır.

Açar sözlər: *qranulometrik tərkib, meliorasiya, meliorativ maddələr, şorlaşma, yuma, şorakət.*

Prezidentin 29 dekabr 2012-ci il tarixli fərmanı ilə təsdiq edilmiş "Azərbaycan 2020: Gələcəyə baxış" inkişaf konsepsiyasında kənd təsərrüfatının inkişafının prioritet istiqamətləri geniş şəhr olunmuşdur. Bu fərmanda torpaq ehtiyatlarının səmərəli idarə olunması məqsədilə su çatışmamazlığı nəticəsində əmələ gələn səhralaşma prosesinin qarşısının alınması, torpaqların antropogen çirklənməsinə qarşı mübarizənin genişləndirilməsi, tənəzzülə uğramış, müxtəlif dərəcədə şorlaşmaya məruz qalmış torpaqların ekoloji bərpası, məhsuldarlığının artırılması və s. qarşıya məqsəd qoyulmuşdur.

Problemin müasir vəziyyəti. Respublikada əsasən torpaqların ağır qranulometrik tərkibə və zəif sukeçirmə qabiliyyətinə malik olması belə ərazilərdə münbitliyin artırılması istiqamətində kompleks meliorativ tədbirlər həyata keçirmədən kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının artırılmasını mümkünsüz edir. Bu gün delyüvial və prolüvial mənşəli torpaq zonalarında yerləşən şorlaşmış və şorakətləşmiş torpaqların meliorativ cəhətdən yaxşılaşdırılması yollarının elmi axtarışlarına böyük ehtiyac duyulur.

Bu günə qədər aparılmış sınaq təcrübələrində kimyəvi meliorant kimi əsas etibarilə gəc, işlənmiş sulfat və xlorid turşularının zəif məhlulları, dəmir tozu, dənəvər daş kömür tullantıları və s. istifadə olunmuşdur [1,2]. Meliorantların təsiri hər hektara müxtəlif miqdarda – 5, 10, 15, 20 ton verməklə və bir-biri ilə kombinə olunmuş variantlarda yoxlanılmışdır. Müxtəlif meliorantların tətbiqi ilə aparılmış təcrübələrin müqayisəsi göstərir ki, sınaqdan çıxarılmış meliorativ maddələr içərisində səmərəli nəticə sulfat və xlorid turşusu məhlullarının və onların gəc ilə birlikdə tətbiq olunmuş yuma variantlarında alınır. Alınmış müsbət nəticələrə baxmayaraq respublikada aparılan meliorativ tədbirlər içərisində, turşu məhlullarının istifadə olunması öz geniş tətbiqini tapmamış, bu səbəbdən də hazırda kimyəvi meliorant kimi resbublika ərazisində meliorativ təsiri xlorid və sulfat turşusu məhlularından çox zəif olmasına baxmayaraq yalnız gəc tətbiq olunur. Elə bu səbəbdən də hazırda müxtəlif dərəcədə şorlaşmış və şorakətləşməyə məruz qalmış torpaqların ekoloji cəhətdən sağlamlaşdırılması üçün daha səmərəli təsirə malik olan yuma normasının azaldılmasına imkan verən və iqtisadi cəhətdən daha səmərəli kimyəvi meliorantların hazırlanması və istehsalata tətbiq olunmasına böyük ehtiyac vardır. Belə meliorantlardan biri də ağac yonqarı və işlənmiş sulfat turşusu əsasında hazırlanmış üzvi-mineral kompleks meliorativ maddəsidir.

Tədqiqatın məqsədi. Ağır qranulometrik tərkibə malik olan şorlaşmış və şorakətləşmiş torpaqların yuyulmasının səmərəliliyinin artırılmasını, yuma normasının və müddətinin azaldılmasını təmin edən, iqtisadi cəhətdən səmərəli olan kimyəvi meliorantın hazırlanması və onun tətbiqi ilə yuma texnologiyasının işlənib hazırlanmasıdır.

Təhlil və müzakirə. Qarşıya qoyulmuş məqsədə nail olmaq üçün inert maddələrdən istifadə olunur. Bu maddələri biz "daşıyıcı" adlandırmışıq. Daşıyıcı kimi yod istehsalı tullantısı olan dənəvər daş kömürdən (TŞ 6-6-1917-74), ağac yonqarından, küləş, xəzəl, quru ağac budaqları, qurumuş pambıq kolları, kağız, karbon, məişət tullantıları və s. istifadə oluna bilər. Daşıyıcıların məqsədi onlara hopdurulmuş turşu məhlulunun səpilən ərazilərə bərabər miqdarda paylanılmasını təmin etməkdir.

Meliorantların çöl şəraitində hazırlanması çox sadə və asandır. Belə ki, "daşıyıcı" maddələr neft emalı zavodunun tullantısı olan işlənilmiş sulfat turşusu (TŞ 38-20225-78) ilə 1:1 nisbətində qarışdırılır və bu təcrübədə daşıyıcı kimi istifadə olunan ağac yonqarına hopdurulur [2].

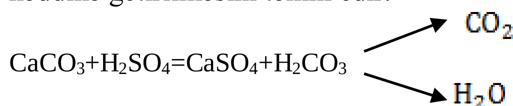
Daşıyıcı maddələrin növündən asılı olaraq hazırlanmış meliorantın tərkibində nəmliyin miqdarı müxtəlif olur ki, bu da onun daşınmasında və sahəyə səpilməsində müəyyən çətinliklər əmələ gətirir. Bu

əngəllikləri aradan qaldırmaq və onun tərkibində olan izafi miqdarını neytrallaşdırmaqdan ötrü hazırlanmış melioranta müxtəlif əlavələr edilir. Neytrallaşdırıcı kimi respublikada böyük ehtiyatlara malik olan gəc və fosforit unundan istifadə olunmuşdur. Bu zaman alınmış meliorativ maddə quru hala kecir, eyni zamanda tərkibi kalsium və fosfat (P_2O_5) ilə zənginləşir, qida keyfiyyəti və melorativ xüsusiyyəti yüksəlir.

Meliorantın hazırlanması üçün lazım olan komponentlərin miqdarı eksperimental şəraitdə dəqiq müəyyənləşdirilmiş və aşağdakı nisbətlərdədir:

Ağac yonqarı : sulfat turşusu : gəc : fosforit unu→1:1:1:1

Hazırlanmış meliorantın tərkibində qalmış izafi turşu məhlulu gəcin 40-60%-ni təşkil edən kalsium karbonatla reaksiyaya girərək həm melorantın tərkibini əlavə gipslə zənginləşdirir, həm də hazırlanmış maddənin istifadə üçün lazımı nəmlik həddinə gətirilməsini təmin edir.



$$CaCO_3+H_2SO_4=CaSO_4+H_2CO_3 \rightarrow CO_2,\ H_2O$$

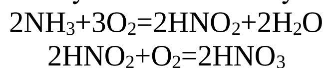
Ağac yonqarına hopmuş sulfat turşusu isə yuma, yuma rejimli suvarma aparılan zaman suda həll olaraq torpaqda olan karbonatları parçalayır və bu reaksiya gipsin əmələ gəlməsi ilə nəticələnir. Beləliklə meliorantın tərkibində olan gips və turşu məhlulu vasitəsilə torpaqda kalsium karbonatın parçalanması nəticəsində yeni əmələ gəlmiş gips torpağın uducu kompleksindən natriumun kationunun çıxarılmasına və onun kalsium kationu ilə əvəzlənməsi hesabına torpaqda şorakətliyin aradan qaldırılmasını təmin edir.



$$(UK)^{Na}_{Na}+CaSO_4 \rightarrow (UK)Ca+Na_2SO_4$$

Reaksiya nəticəsində əmələ gəlmiş natrium sulfat duzu suda yaxşı həll olduğundan yuma və suvarma normaları ilə onun əsas hissəsi aşağı qatlara yuyulur, fosforit unu isə suda pis həll olduğundan torpağın üst qatında qalır, aşağı qatlara yuyulmur və mənimsəmə dövründə torpaqda olan bakterialar vasitəsilə bitkilər üçün mənimsənilən formaya çevrilərək kənd təsərrüfatı bitkilərini fosforla təmin edir.

Torpaqda amonifikasiya prosesi nəticəsində makromolekillu birləşmələr formasında olan azotlu üzvü maddələr mikroorqanizmlər tərəfindən (sporlu və sporsuz bakteriyalar, aktinomisetlər, göbələklər və s.) müəyyən qədər parçalanır və NH_3 əmələ gəlir. Torpaqda əmələ gəlmiş amonyak sonrakı mərhələdə nitrotikasiya bakteriyalarının köməyi ilə oksidləşərək nitrit turşusu əmələ gətirir. Digər bakteriyalar isə nitrit turşusunu nitrat turşusuna çevir. Hər iki proses aerob bakteriyalar vasitəsilə həyata keçirilir:



$$2NH_3+3O_2=2HNO_2+2H_2O$$
$$2HNO_2+O_2=2HNO_3$$

Azot bakteriyalarının köməkliyi ilə əmələ gələn nitrat turşusu suda zəif həll olan fosfatları bitkilərinn mənimsəyə biləcəyi formaya salır.



$$Ca_3(PO_4)_2+2HNO_3 \rightarrow Ca(NO_3)_2 +2CaHPO_4$$



$$Ca_3(PO_4)_2+4HNO_3 \rightarrow 2Ca(NO_3)_2 + Ca(H_2PO_4)_2$$

Yuxarıda deyilənləri yekunlaşdıraraq belə qənaətə gəlmək olar ki, hazırlanmış meliorantınn tərkibində olan gips və sulfat turşusu torpağın şorakətliliyinin aradan qaldırılmasına, onun su-fiziki xassələrinin yaxşılaşdırılmasına və su keçirmə qabiliyyətinin artırılmasına müsbət təsir göstərir. Bu da müxtəlif dərəcədə şorlaşmış və şorakətləşməyə məruz qalmış torpaqlarda aparılan melorativ tədbirlərin keyfiyyətinin yüksəldilməsini və onların aparılma müddətinin qısaldılmasını təmin edir. Ağac yonqarı mənimsəmə dövründə torpaqda cürüyərək üst qatda olan humusun miqdarının artmasını, fosforit unu isə mənimsənilən formaya çevrilərək bitkilərin fosfora olan tələbatının ödənilməsini təmin edir.

Tədqiqatın metodikası və alınmış məlumatların təhlili. Alınmış üzvi-mineral kompleks meliorantın şorlaşmış və şorakətləşmiş torpaqlara meliorativ təsirini öyrənmək məqsədilə üç variantda eksperimental təcrübə qoyulmuşdur: adi su ilə yuma; 3:1 nisbətində sulfat turşusu hopdurulmuş daş kömür verməklə yuma, uzun müddət təsir göstərən üzvi-mineral kompleks meliorant verməklə yuma.

Təcrübə hündürlüyü 30 sm, diametri 5 sm olan alt hissəsinə dəmir tor bərkidilmiş xüsusi qablarda aparılmışdır. Meliorantın dozası 10 t/ha norma hesabı ilə torpağa verilmiş və 15 min m^3/ha su norması ilə yuma aparılmışdır. Hər üç variantda qablara 25 sm hündürlükdə torpaq doldurulmuş və onun sıxlığının 1,4q/sm^3 həddində olması təmin olunmuşdur.

Tədqiqat obyekti kimi Xızı rayonu Şurabad qəsəbəsi ərazisindən götürülmüş torpaq nümunəsindən istifadə olunmuşdur. Su çəkimi analizi vasitəsilə müəyyənləşdirilmişdir ki, istifadə olunan torpaq nümunəsinin ilkin şorluq dərəcəsi quru qalığa görə 2,32%, udulmuş Na kationunun cəmdən miqdarı isə 14% təşkil edir. Qranulometrik tərkibinə görə ağır gilli sayılan torpaq nümunəsində fiziki gilin miqdarı 92% həddindədir.

Aparılmış sınaq təcrübəsi nəticəsində müəyyənləşdirilmişdir ki, adi su ilə aparılan variantlarda torpağın ilkin duzluluğu quru qalığa görə 1,21%-ə qədər azalmışdır. Qalıq duzların 1,076%-ni və yaxud cəmdən 91,26%-ni zərərli duzlar təşkil edir. Xlor ionunun miqdarı 0,15 dəfədən artıq azalaraq 0,106% olmuşdur. Sulfat turşusunun yuyulması xlora nisbətən çox zəif olmuşdur. Belə ki, 15 min m^3/ha su norması verildikdən sonra 0,25 sm-lik qatda onun miqdarı 0,12% azalması hesabına az da olsa zəifləməsinə baxmayaraq tam aradan qaldırılması mümkün olmamışdır. Sulfat turşusu hopdurulmuş daş-kömür

variantında aparılmış yuma nəticəsində torpağın şorlaşmasını quru qalığa görə 0,31 %-ə, sulfat ionuna görə 0,182 %-ə, xlor ionuna görə isə 0, 014 %-ə qədər azaltmaq mümkün olmuşdur (cədvəl 1).

Cədvəl 1

Müxtəlif kimyəvi meliorantların verilməsi ilə aparılmış yumadan sonra torpağın şorlaşma dərəcəsinin dəyişməsi, %/mq.ekv

S/s	Variantlar	HCO_3	Cl	SO_4	Ca	Mg	Na	Duzların cəmi	Quru qalıq
1	Təcrübədən əvvəl	0,02 / 0,36	0,689 / 19,41	0,796 / 16,58	0,061 / 3,05	0,029 / 2,42	0,710 / 0,36	2,307	2,320
2	Adi su	0,024 / 0,39	0,106 / 2,99	0,676 / 14,08	0,029 / 1,45	0,026 / 2,17	0,318 / 13,84	1,179	1,210
3	Sulfat turşusu hop-durul. Daş kömür (3:1)	0,02 / 0,33	0,014 / 0,39	0,182 / 3,80	0,045 / 2,26	0,013 / 1,10	0,027 / 1,16	0,301	0,310
4	Üzvi-mineral kompleks	0,017 / 0,28	0,011 / 2,30	0,173 / 3,60	0,050 / 2,50	0,013 / 1,10	0,013 / 0,58	0,277	0,281

Quru qalığın miqdarının 0,143 %-ni və yaxud cəmdən 47,50 %-ni zərərli duzlar təşkil edir. Şorakətlik 12 % azalaraq 2,22 % olmuşdur.(cədvəl 2).

Cədvəl 2
Müxtəlif kimyəvi meliorantların verilməsi ilə aparılmış yuma zamanı torpaqda uducu əsasların miqdarının dəyişməsi

Sıra	Variantlar	Ph	Udulmuş əsaslar						
			mq.ekv			Udulmuş əsasların cəmi	Cəmdən %-lə		
			Ca	Mg	Na		Ca	Mg	Na
1	Təcrübədən əvvəl	6,99	11,02	4,71	2,60	18,33	60,1	25,7	14,2
2	Adi su	8,60	8,27	6,66	2,02	16,94	48,8	39,3	11,9
3	Sulfat turşusu hopdu-rulmuş daş kömür (3:1)	7,20	25,16	10,94	0,82	36,92	68,16	29,63	2,22
4	Üzvi-mineral kompleks	7,00	29,06	8,14	0,78	37,98	76,51	21,43	2,05

Ən yaxşı göstəricilərə uzun müddət təsir göstərən üzvi-mineral kompleks meliorant verməklə aparılan yuma variantında nail olmaq mümkün olmuşdur. Bu variantda torpağın duzluluq dərəcəsinin 0,277 %-ə, sulfat və xlor ionlarının miqdarını isə müvafiq olaraq 0,173 % və 0,011 %-ə qədər azaltmaq mümkün olmuşdur. Şorakətlik 2,05 %-ə qədər enmiş, demək olar ki, tam aradan qaldırılmışdır.

Dənəvər daş-kömür və ağac yonqarı əsasında hazırlanmış meliorantların tətbiqi ilə aparılmış yuma təcrübələrindən alınmış məlumatları müqaisə etdikdə təklif olunmuş meliorantın üstünlükləri açıq-aşkar görünür. Belə ki, yeni meliorantın tətbiqi ilə yumanın səmərəsini, yəni yuyulan duzların miqdarını artırmaq mümkün olmuş, şorakətlik aradan qaldırılmış, uducu kompleksin tərkibində müsbət dəyişikliklər baş vermişdir.

Nəticə. Aparılmış təcrübənin nəticələrini yekunlaşdıraraq demək olar ki, təklif olunan uzun müddət təsir göstərən üzvi-mineral kompleks meliorant şorlaşmış-şorakətləşmiş torpaqların meliorativ cəhətdən yaxşılaşdırılması üçün istifadəyə tam yararlıdır. Meliorasiyanın tətbiqi torpaqların fiziki-mexaniki və kimyəvi xassələrini yaxşılaşdıraraq onun sukeçiricilik qabiliyyətini artırır, yumadan sonra qalıq duzların kimyəvi tərkibi yaxşılaşır, tərkibində olan ağac yonqarı və fosfat unu isə torpağı uzun müddət humus və fosfatlarla zənginləşdirir. Meliorant tullantılar əsasında hazırlandığından iqtisadi cəhətdən çox səmərəlidir.

ƏDƏBİYYAT

1.Ибрагимов С.К. Действие некоторых промышленных отходов на повышение эффективности и качество промывки тяжелых засоленных почв Апшерона. Автореферат дис. ... на соиск. уч. степ. кандидата с/х наук: Баку, 1989г. - 25 с. 2. Эминов С.А., Ибрагимов С.К., Ширинов И.Н. Афторская свидительство №1504241, «Способ мелиорации тяжологлинистых засоленных почв» , СССР, Москва,1989 г.

Мелиоративные вещества долгого действия и исследование их эффективности при улучшение солонцеватых почв

С.К.Ибрагимов, Э.М.Мусаева, О.Г.Керимова

Резюме. Статья посвящена, вопросам промывки с применением химическими мелиорантами засоленных и солонцеватых почв с тяжелым гранулометрическим составом. В результате проведенных научных исследований создано новый мелиорант повышающий эффективность промывки химической мелиорации-органо-минеральный комплексный мелиорант, который в почве после проведения промывок долгое время положительно действует на повышению плодородию почв.

Ключевые слова: *гранулометрический состав, мелиорация, мелиоративные вещества, засоление, промывка, солонцеватость.*

Reclamation of the substance and long-term study of their effectiveness in improving saline soils

S.K.Ibrahimov, E.M.Musayeva, O.Q.Kerimova

Summary. The article is devoted to issues of washing with chemical meliorants saline sodic soils of heavy granulometric composition. As a result of scientific research created a new ameliorant for enhancing the effectiveness of washing chemical melioration of the organo-mineral complex ameliorant, which in the soil after the leaching has long positive effect on increasing the soil fertility.

Key words: *granulometric composition, melioration, meliorative substances, salty, washing, saline.*



85